

**PAT-NO:** JP402220760A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02220760 A  
**TITLE:** METHOD FOR FORMING ALLOY MATERIAL

**PUBN-DATE:** September 3, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ISHIZUKA, SATORU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SUZUKI MOTOR CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP01039798

**APPL-DATE:** February 20, 1989

**INT-CL (IPC):** B22D019/14

**US-CL-CURRENT:** 164/33

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent crack and crazing and to improve strength by setting parting member in a lower die, pressurizing an upper die after charging a composite material on the parting member and forming.

**CONSTITUTION:** Beforehand, the parting member 2 is set to the lower die 1 and on the parting member 2, the composite material 3 of alloy or alloy matrix for pressurize-deforming under partially molten-state or partially solidified-state is charged. After that, the upper die 4 fitted to this lower die 1 is pressurized toward vertical direction of the composite material 3 to form this into the prescribed shape. By this method, crystal grain is made small while preventing crack and crazing, and the strength of the casting can be improved to a high degree.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月3日

B 22 D 19/14

B  
A7011-4E  
7011-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 合金材料の成形方法

⑮ 特 願 平1-39798

⑯ 出 願 平1(1989)2月20日

⑰ 発 明 者 石 塚 哲 静岡県浜松市協和町1991

⑱ 出 願 人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地

⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外3名

## 明 細 書

## (従来技術)

## 1. 発明の名称

合金材料の成形方法

## 2. 特許請求の範囲

所定の形状を備えた下金型内に、予め、仕切り部材を装着し、この仕切り部材上に部分溶融状態又は部分凝固状態の合金若しくは合金マトリックスの複合材料を挿入した後、上記下金型に嵌合する上金型を加圧して所定の形状に加圧変形して成形加工するようにした合金材料の成形方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば、自動車、オートバイ、船外機の内燃機関等に使用される各種の部品(ワーク又は母材)を所定の形状に成形加工するようにした合金材料の成形方法に関する。

既に提案されているこの種の合金材料の成形方法には、第2図に示されるように、金型又はダイス a に固相状態の合金 b を冷間加工又は熱間加工によって押出し又は引出して所定の形状に塑性変形して成形したり、又は、第3図に示されるように、下金型 c に液相状態の合金 d を上記下金型 c へ嵌合するようにした上金型 e で加圧して所定の形状に成形加工するようにした合金材料の湯鍛造方法がある。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した前者の合金材料の成形方法は、固相状態の合金 b を冷間加工又は熱間加工によって押出し又は引出して所定の形状に塑性変形して成形する関係上、変形量を大きく取ると、亀裂やひび割れを生じるし、これを回避するため、合金材料の成形手段を採用すれば、加工工程数が多くなり、量産による省力化が困難である。

他方、上述した後者の合金材料の成形方法は液相状態の合金 d を使用する関係上、結晶粒が大き

くなり、製品（ワーク）の強度が低下するばかりでなく、液相状態の加熱を余儀無くされ、さらに、凝固過程で偏析や局所的な結晶粒の差を生じる等の欠点がある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、亀裂やひび割れを防止しながら、結晶粒を小さくして製品強度の向上を図り、液相状態の加熱を低減すると共に、凝固過程で偏析や局所的な結晶粒の差を生じるのを防止して品質の向上を図るようにした合金材料の成形方法を提供することを目的とする。

#### 〔発明の構成〕

##### （課題を解決するための手段とその作用）

本発明は、所定の形状を有する下金型内に、予め、仕切り部材を装着し、この仕切り部材上に部分熔融状態又は部分凝固状態の合金若しくは合金マトリックスの複合材料を挿入した後、上記下金型に嵌合する上金型を加圧して所定の形状に加圧変形して成形加工するようにして、亀裂やひび割れを防止しながら、結晶粒を小さくして製品の強

度部材2へ挿入した後、この下金型1に嵌合する上金型4がこの複合材料3を縦方向へ加圧して所定の形状に成形加工するようにしいる。

なお、上記部分熔融状態又は部分凝固状態で加圧変形する合金若しくは合金マトリックスの複合材料3は、軽合金材料と金属の短繊維等を可及的に均一に分散してものである。

即ち、軽合金材料を完全に溶解した後、これを攪拌しながら、この軽合金の液相と固相線との中間の温度まで冷却して略均一な固-液共存状態（半熔融状態）にして、これに上記金属の短繊維等を添加して混合し、可及的に均一に分散したものであり、これによって、上記部分熔融状態又は部分凝固状態で加圧変形する合金若しくは合金マトリックスの複合材料3は、粘性の大きなものとなり、亀裂やひび割れを防止しながら、結晶粒を小さくして製品の強度の向上を図れるようになる。

従って、今、本発明の合金材料の成形する場合、所定の形状を有する下金型1内に、予め、仕切り部材2を装着して、複合材料3の一時保持をする

度の向上を図り、液相状態の加熱を低減すると共に、凝固過程で偏析や局所的な結晶粒の差を生じるのを防止して品質の向上を図るようにした合金材料の成形方法である。

#### （実施例）

以下、本発明を、例えば、自動車、オートバイ、船外機の内燃機関等に使用される部品（ワーク又は母材）を所定の形状に成形加工するようにした図示の一実施例について説明する。

第1図において、符号1は、所望の母材の外形をなす所定の形状を有する段付の下金型（この場合、2段付金型）であって、この下金型1には、内径を異した大径部1aと中径部1bとが形成されており、この中径部1bの位置する下金型1には、例えば、Al、Cu等の材料による仕切り膜、板部材、皿、缶等の容器による仕切り部材2が、予め、装着されている。又、この仕切り部材2上には、部分熔融状態又は部分凝固状態で加圧変形する合金若しくは合金マトリックスの複合材料3が挿入されており、この複合材料3を上記仕切り

ようにし、この仕切り部材2上に部分熔融状態又は部分凝固状態の合金若しくは合金マトリックスの複合材料3を挿入する。しかる後、上記下金型1に嵌合する上金型4を縦方向へ加圧して、上記複合材料3を所定の形状に加圧変形して成形加工する。

#### 〔発明の効果〕

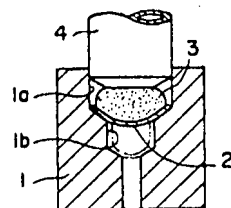
以上述べたように本発明によれば、所定の形状を有する下金型内に、予め、仕切り部材を装着し、この仕切り部材上に部分熔融状態又は部分凝固状態の合金若しくは合金マトリックスの複合材料を挿入した後、上記下金型に嵌合する上金型を加圧して所定の形状に加圧変形して成形加工するようにしているので、亀裂やひび割れを防止しながら、結晶粒を小さくして鍛造品程度の高い強度の向上を図ることができるばかりでなく、液相状態の加熱を低減することができると共に、成形時の変形量を大きくとることもできるし、さらに、本発明は、凝固過程で偏析や局所的な結晶粒の差を生じるのを防止して品質の向上を図ることができるし、

本発明は、縦方向へ加圧するので、横方向の加圧よりも、加圧力を大きくすることができるようになり、成形材料としての優れた健全性のある製品を製造することができる等の優れた効果を有する。

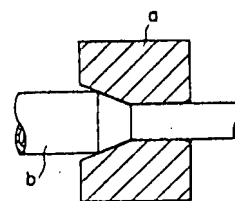
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の合金材料の成形方法を説明するための図、第2図及び第3図は、既に提案されている合金材料の成形方法を説明するための各図である。

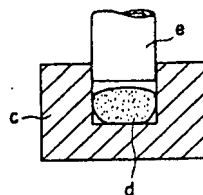
1…下金型、2…仕切り部材、3…複合材料、  
4…上金型。



第1図



第2図



第3図

出願人代理人 佐藤 一雄